

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi - Bordj Bou Arréridj-
Faculté des Mathématiques et d'informatique

Département d'informatique



MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme

Master en informatique

Spécialité : Ingénierie de l'informatique Décisionnelle

THEME

**Application mobile dédiée aux personnes
sourdes- muettes**



Présenté par :

BENACHOUR Abdelhakim

LABIDI Lamri

Devant le jury composé de :

Président

Examineur

Encadreur Mme: SAIDANI Kaouther

MCB à L'U. El Bachir El Ibrahimi- BBA

Promotion: 2020/2021

Remerciements

*Nous tenons tout d'abord à remercier **ALLAH** le tout puissant, qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tous les **Professeurs** qui nous ont enseigné et qui par leurs compétences nous ont soutenu dans la poursuite de nos études.*

*En second lieu, nous tenons à remercier plus particulièrement Mme **SAIDANI Kaouther** pour son orientation, sa confiance, sa patience et sa supervision tout au long de notre mémoire, pour les nombreux conseils qu'elle nous a prodigués, ainsi que pour le temps qu'elle a passé avec nous afin que ce mémoire soit une réussite.*

*Merci à l'**équipe pédagogique** de notre faculté des mathématiques et d'informatique pour avoir répondu à nos questions tout au long de ces cinq années.*

*Nos vifs remerciements vont également aux **Membres du Jury** pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Enfin, nous souhaitons remercier du fond du cœur nos **familles** et nos **amis**. Ce mémoire est le fruit de cinq années d'étude.*

*Nos plus grandes reconnaissances s'adressent à nos **parents** pour leur aide et leurs conseils, mais surtout pour leur soutien et leur confiance depuis toujours.*



Table des matières

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Chapitre 1 Introduction générale et problématique

1.1.	Introduction	4
1.2.	Contexte	4
1.2.1.	La surdité	5
1.2.1.1	Les symptômes de la d�ficiency auditive.....	5
1.2.1.2	Les types de la surdité	5
1- La surdité de transmission.....		5
2- La surdité de perception.....		6
1.2.1.3	Les complications.....	7
1.2.2	Développement des applications mobiles pour personnes en situation handicap.....	7
1.3.	Problématique.....	8
1.4.	Objectifs et contribution.....	9

Chapitre 2 Etat de l'art

2.1	Introduction	12
2.2	Modèles existants	12
2.2.1	Application 'Tawassili (تواصلية)'	12
2.2.2	Application 'HearMe'	13
2.2.3	Application 'Elix'	14
2.2.4	Application 'Audiospot'	14
2.2.5	Application 'SubtitleViwer'	15
2.2.6	Application 'LetMe Talk'	15
2.2.7	Application 'ACCEO'	16
2.2.8	Application 'RogerVoice'	16
2.2.9	Application 'AVA'	17
2.3	Description sommaire du modèle proposé.....	18



2.3.1	Le développement de notre application.....	20
2.4	Objectifs du modèle proposé.....	20
2.5	Conclusion.....	20

Chapitre 3 Architecture et Modélisation

3.1	Introduction	22
3.2	Méthodologie de conception	22
3.2.1	Présentation d'UML.....	22
3.2.2	Modèle de conception MVC (Design pattern MVC).....	22
3.3	Analyse et conception	24
3.3.1	Diagramme de cas d'utilisation	24
3.3.1.1	Rôle du diagramme de cas d'utilisation.....	24
3.3.1.2	Les composants d'un diagramme de cas d'utilisation.....	24
3.3.1.3	Diagramme de cas d'utilisation de notre application mobile.....	25
3.3.1.4	Description textuelle des cas d'utilisation.....	25
3.3.1.4.1	Cas d'utilisation « Créer un compte ».....	25
3.3.1.4.2	Cas d'utilisation « Authentification ».....	26
3.3.1.4.3	Cas d'utilisation « Traduire voix en texte ».....	27
3.3.1.4.4	Cas d'utilisation « Traduire texte en voix ».....	28
3.3.2	Diagramme de séquence	29
3.3.2.1	Diagramme de séquence « Authentification ».....	29
3.3.3	Diagramme d'activité.....	30
3.3.3.1	Diagramme d'activité 'Authentification'.....	31
3.3.3.2	Diagramme d'activité 'Créer compte'.....	32
3.3.4	Diagramme de classe	33
3.5	Conclusion	33



Chapitre 4

Implémentation

4.1	Introduction	35
4.2	Environnement du travail	35
4.2.1	Environnement matériel.....	35
4.2.2	Environnement logiciel.....	36
4.2.2.1	JAVA.....	36
4.2.2.2	Android Studio.....	36
4.2.2.3	Java Développment Kit (JDK).....	36
4.2.2.4	Android Software Développment Kit (SDK).....	37
4.2.2.5	Firebase.....	37
4.2.2.6	Adobe Illustrator.....	37
4.2.2.7	Adobe Photoshop.....	38
4.2.2.8	Picsart.....	38
4.3	Présentation des interfaces de notre application	38
4.3.1	Interface Splash ‘Logo de l’application ‘DIALOGUE’	39
4.3.2	Interface ‘Créer compte ’.....	39
4.3.3	Interface ‘Authentification -Login-’	40
4.3.4	Interface ‘Accueil’	41
4.3.5	Interface ‘Traduire voix en texte’	42
4.3.6	Interface ‘ Traduire texte en voix’.....	43
4.4	Conclusion.....	44
	Conclusion générale&perspectives	46
	Références	49
	Résumé	



Liste des Figures

FIGURE 1-1- Anatomie de l'oreille	6
FIGURE 2-1- Application 'Tawassili [تواصلِي]'	13
FIGURE 2-2- Application 'HearMe'	13
FIGURE 2-3- Application 'Elix'	14
FIGURE 2-4- Application 'Audiospot'	14
FIGURE 2-5- Application 'Subtitle Viwer'	15
FIGURE 2-6- Application 'Subtitle Viwer'	15
FIGURE 2-7- Application 'Acceo'	16
FIGURE 2-8- Application 'RogerVoice'	17
FIGURE 2-9- Application 'AVA'	18
FIGURE 2-10- Application 'DIALOGUE'	19
FIGURE 3-1- Diagramme explicatif de MVC	23
FIGURE 3-2- Diagramme de cas d'utilisation générale 'Application mobile'	25
FIGURE 3-3- Représentation d'un diagramme de séquence.	29
FIGURE 3-4- Diagramme de séquence d'Authentification	30
FIGURE 3-5- Représentation d'un diagramme d'activité	31
FIGURE 3-6- Diagramme d'activité du cas d'utilisation 'Authentifier'	32
FIGURE 3-7- Diagramme d'activité du cas d'utilisation 'Créer compte'	32
FIGURE 3-8- Diagramme de classe de l'application 'DIALOGUE'	33
FIGURE 4-1- Interface Splash 'Logo de l'application 'DIALOGUE' '	39
FIGURE 4.2- Interface 'Créer compte'	40
FIGURE 4.3- Interface 'Authentification – Login-'	40
FIGURE 4.4- Interface 'Accueil'	41
FIGURE 4.5- Interface 'Accueil –Menu'	41
FIGURE 4.6- Interface 'Traduire voix en texte'	42
FIGURE 4.7- Code traduire la voix en texte.....	42
FIGURE 4.8- Interface 'Traduire texte en voix'	43
FIGURE 4.9- Code traduire le texte en voix	43
FIGURE 4.10- Code changer la voix ça dépend le genre d'utilisateur (femme, homme, enfant).....	44



Liste des Tableaux

TABLEAU 3-1- Créer compte	26
TABLEAU 3-2- Authentifier	27
TABLEAU 3-3-Traduire voix en texte	27
TABLEAU 3-4-Traduire texte en voix	28



Chapitre 1

Introduction générale et problématique



1.1. Introduction

Ce chapitre présente le contexte général dans lequel s'inscrit notre travail « Application mobile dédiée aux personnes sourde-muettes ». Dans un premier temps nous allons présenter la surdité. Par la suite, nous aborderons les particularités des applications mobiles pour les personnes en situation handicap 'sourdes-muettes' auxquelles nous nous intéressons, puis nous définirons la problématique et les objectifs de notre projet. Enfin nous décrirons notre contribution.

1.2. Contexte

Notre travail rentre dans le cadre d'un projet de recherche visant à développer une application mobile sous Android qui a pour rôle la bonne communication entre les personnes sourde-muettes et les personnes entendantes, le travail porte sur l'amélioration des applications mobiles d'aide sous Android dans le but d'éliminer les principaux obstacles liés à la communication qui entravent le quotidien des millions de personnes sourdes-muettes, d'aider les personnes entendantes qui ne savent pas la langue des signes de communiquer facilement avec les personnes sourdes-muettes et d'aider aussi les personnes sourdes-muettes à participer aisément à une conversation et d'être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements.

Pour ce projet, deux domaines sont à prendre en compte : la surdité et les applications mobiles pour personnes en situation handicap.

1.2.1 La surdité

« Qu'est-ce qu'être sourd-muet? Une personne sourde-muette est une personne qui a une perte partielle ou totale de la perception des sons en plus elle ne parle pas. Chaque personne déficiente auditive a sa propre identité, sa propre histoire de la déficience. En effet, la surdité prend de nombreuses formes différentes allant de la gêne (acouphènes) à la surdité complète, elle peut être légère, moyenne, sévère ou profonde ».



La surdité est un handicap physique, certes, mais elle touche également la personne dans ses communications avec les autres et représente la réduction de la capacité à percevoir les sons caractérisé par une perte partielle ou totale de la perception ou bien la transmission des sons [1].

En effet, la déficience auditive peut être légère, moyenne, sévère ou profonde. Elle peut toucher une oreille ou les deux et entraîner des difficultés pour suivre une conversation ou entendre les sons forts [1].

1.2.1.1 Les symptômes de la déficience auditive

Généralement, la personne concernée ne se rend pas compte de son problème de surdité, car celui-ci est survenu de façon graduelle. Souvent, ce sont les autres qui se plaignent de sa surdité. Toutefois, certains éléments significatifs sont ressentis. Voici quelques exemples [1]:

- Avoir l'impression que les gens n'articulent pas bien,
- éprouver de la difficulté à comprendre les interlocuteurs éloignés,
- parler très fort,
- ne pas entendre la sonnerie du téléphone ou de la porte,
- avoir des problèmes à identifier certains sons.

1.2.1.2 Les types de la surdité

Il existe deux types de surdité, selon la partie de l'oreille atteinte et le mécanisme de survenue : la surdité de transmission et la surdité de perception [1].

1- La surdité de transmission

La surdité de transmission est située au niveau du tympan et empêche l'acheminement des sons vers l'oreille interne. Ce genre de problème se traite en chirurgie [1].



Les principales causes de la surdité de transmission sont :

- Une malformation congénitale de l'oreille : absence de conduit auditif ou de caisse du tympan,
- un blocage mécanique,
- des séquelles d'un traumatisme de l'oreille moyenne.

2- La surdité de perception

La surdité de perception se caractérise par une lésion de l'oreille interne où des nerfs responsables de transmettre les sons au cerveau. Ce type de perte auditive peut être plus grave et entraîner la surdité profonde [1].

Les principales causes de la surdité de perception sont :

- La surdité congénitale,
- la maladie de meunière,
- un traumatisme de l'oreille interne.

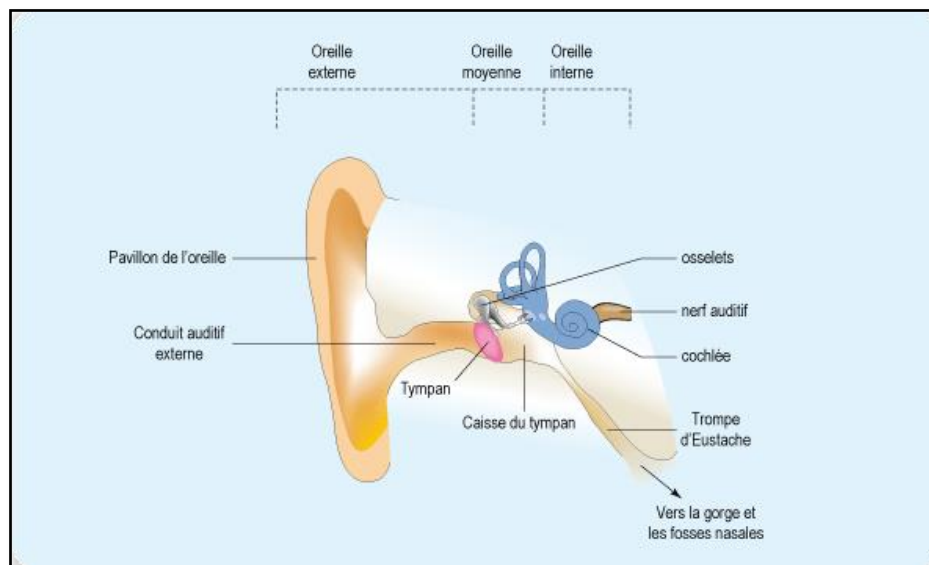


FIGURE 1-1- Anatomie de l'oreille [1]

1.2.1.3 Les complications

Plus généralement, on constate plusieurs complications à une perte auditive :

- Complications physiques : fatigue, maux de tête, acouphènes, troubles de l'attention, stress, hypertension, perte d'équilibre...
- Complications psychologiques : dépression, difficultés à se concentrer, sentiment de honte, perte de confiance en soi...
- Complications sociales : isolement et difficultés croissantes à communiquer.

1.2.2 Développement des applications mobiles pour personnes en situation handicap

L'importance que sont en train de prendre les applications mobile d'aide attire l'attention. Ce type d'applications mobiles contribue à améliorer la qualité de vie des personnes sourde-muettes, grâce aux possibilités d'améliorer le coté communication.

Les smartphones ou les tablettes sont devenus de véritables objets du quotidien notamment pour les handicapés. Gratuites ou payantes, les applications mobiles touchent aujourd'hui tous les domaines de la vie courante : l'actualité, l'éducation, la cuisine, les finances, la santé ou encore les loisirs et les divertissements [2]. Bien souvent, nous pensons que les handicapés n'utilisent pas les nouvelles technologies. Or, en 2017 selon un récent rapport de l'Observateur des technologies médias, plus de 50 % des personnes en situation handicap possèdent au moins un ordinateur, un accès internet ou un téléphone portable (smartphone) et la tendance est à l'augmentation. C'est pourquoi on trouve de plus en plus d'applications mobiles ou pour tablettes variées et utiles destinées aux personnes en situation handicap qui répondent à de nombreux besoins [3].

Alors les handicapés sont utilisateurs de smartphones et tablettes comme tous les autres groupes de nos sociétés.



Les smartphones et les applications en particulier rendent la vie des personnes en situation handicap plus facile comme cela est le cas pour les personnes sourdes-muettes [4].

Le smartphone alors est devenu un véritable outil indispensable ou bien l'outil idéal pour faciliter l'interaction sociale liée à la perception de la parole.

Aujourd'hui le taux d'équipement en smartphone chez les personnes sourdes-muettes est de 95%. De nombreuses applications permettent d'éliminer les principaux obstacles liés à la communication qui entravent le quotidien des millions de personnes sourdes-muettes à travers le monde [5].

1.3 Problématique

Etre sourd-muet c'est vivre le monde différemment. Le rapport aux autres, l'accès à la scolarité, à la culture, au monde du travail, aux soins médicaux, administratifs... peuvent parfois ressembler, encore aujourd'hui, à un parcours du combattant.

La surdité est un handicap de communication, ce qui entraîne souvent g ne et l'inconfort chez les entendants et de même chez les malentendants. De plus, elle met parfois dans des situations compliquées, car une personne sourde a perdu l'usage de la parole, elle est sujette à des troubles de la communication orale : elle ne s'entend pas elle-même, elle peut avoir des défauts de prononciation, elle ne peut quelquefois pas oraliser.

Parmi les problèmes les plus courants rencontrés par la surdité, il y a l'incapacité de communiquer avec les gens et l'incapacité d'exprimer leurs opinions, ce qui les rend isolés de la société et ce qui leur crée des complications soit du côté physique comme la fatigue, maux de tête et la perte d'équilibre et même des complications psychologiques comme la dépression et la perte de confiance en soi [6].

Cependant, il existe d'autres problèmes qui peuvent contribuer à éloigner les sourds-muets de la société dont on peut mentionner :



- L'accès au langage est plus difficile.
- Le sentiment d'incompréhension.
- La crainte du regard des autres et de se voir reprocher son incompréhension.

Et bien sûr les difficultés ne sont pas moindres pour les personnes malentendantes. En effet, celles-ci ont beaucoup de difficultés pour suivre une conversation de groupe puisqu'elles ont besoin d'être bien face à leur interlocuteur pour pouvoir effectuer une lecture labiale (lire sur les lèvres de celui-ci) [6].

Les applications mobiles apparaissent comme un nouveau moyen d'aider les personnes sourdes-muettes de manière intelligente. Grâce à ces applications mobiles nous pouvons aider les sourdes-muettes.

Opter pour une solution application mobile d'aide augmente l'autonomie des personnes sourdes.

1.4 Objectifs et contribution

Considérant que la plupart des personnes sourdes-muettes disposent aujourd'hui d'un téléphone mobile, les applications mobiles permettent d'assurer la bonne communication avec ces personnes sourdes-muettes le plus longtemps possible et leur garantit une excellente autonomie.

Dans le cadre de ce travail, notre objectif consiste à réaliser une application mobile d'aide sous Android pour :

- Aider les personnes entendant qui ne savent pas la langue des signes de communiquer facilement avec les personnes sourdes-muettes.
- Aider les personnes sourdes-muettes dans le but de s'assurer la bonne communication avec ces dernières.
- Aider les personnes sourdes-muettes pour pouvoir participer aisément à une conversation.



- Apporter un aide numérique pour faciliter et améliorer le quotidien des personnes sourdes-muettes.
- Aider les personnes sourdes-muettes pour être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements.
- Développer une application avec une interface plus large, plus claire et simple à utiliser afin de faciliter aux handicapés auditifs de s'intégrer à la société.

1.5 Plan du mémoire

Après une description globale du contexte, de la problématique et des objectifs de notre travail nous nous focaliserons **en deuxième partie** sur l'état de l'art des modèles existants des applications mobiles sous Android pour personnes sourdes-muettes et nous présenterons une description sommaire du notre modèle proposé.

En troisième partie nous présenterons la modélisation et la conception du notre modèle proposé qui consiste à améliorer les applications mobiles sous Android pour personnes sourdes-muettes. **La quatrième partie** sera consacrée à la description des outils et langage utilisés et à la présentation des résultats obtenus. Enfin nous terminerons par une conclusion générale et des perspectives.



Chapitre 2

Etat de l'art



2.1 Introduction

Il existe de nombreuses applications permettent aujourd'hui aux personnes sourdes-muettes de faciliter et d'améliorer leurs quotidien, d'être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements et de s'assurer la bonne communication etc. Dans ce chapitre nous présentons une liste non exhaustive, d'applications mobiles utiles dans l'objectif de faciliter le quotidien des personnes sourdes-muettes, ensuite nous donnons une description sommaire de notre modèle proposé.

2.2 Modèles existants

2.2.1 Application ' Tawassili (تواصلية)'

Est une application qui répond au besoin urgent des sourds-muets et malentendants de communiquer avec la communauté de manière simple et bidirectionnelle, afin que la personne sourde utilise l'application Tawassili pour communiquer avec l'auditeur en tapant la parole sur le clavier de la langue des signes arabe, puis le texte est converti en une voix en arabe [7].

Objectifs de l'application de communication :

- Changer la façon dont les personnes sourdes-muettes et malentendantes communiquent avec la société et réduire leur dépendance vis-à-vis des autres pour communiquer avec la société sans restrictions, et ainsi les impliquer dans la société en tant qu'individus actifs. Tawassili résout également le problème de la faiblesse de la langue arabe chez les sourds-muets et les malentendants.





FIGURE 2-1- Application 'Tawassili (تواصلتي)' [7]

2.2.2 Application 'HearMe'

Le principe est simple, l'utilisateur envoie un message écrit, à travers l'application, à son destinataire sourd ou malentendant. Ce dernier le reçoit en langue des signes, grâce à une traduction faite par l'application. Le malentendant répond en langue des signes et, une fois encore, le logiciel s'occupe de la traduction, mais en langue française cette fois-ci.

L'application peut également être utile pour les sourds et les malentendants au quotidien, "Dans un café, l'utilisateur peut formuler sa demande en langue des signes sur le logiciel mobile. Ce dernier effectuera la traduction pour que le garçon de salle puisse comprendre la requête du client malentendant ou sourd" [8].

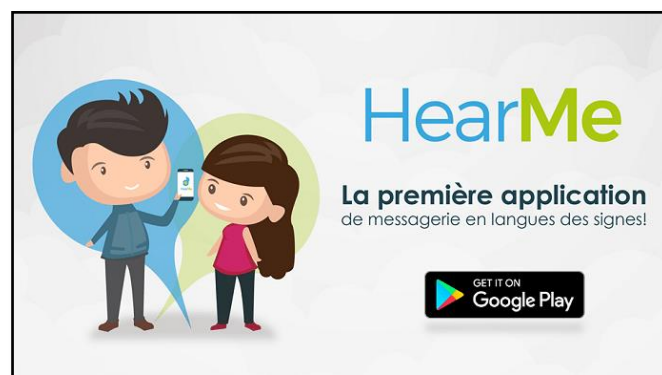


FIGURE 2-2- Application 'HearMe' [8]



2.2.3 Application 'Elix'

Elix offre un véritable dictionnaire de poche français-Langue des Signes Française sur iOS et Android. Version mobile du célèbre site du même nom, l'appli rassemble 8000 définitions traduites en LSF, et plus de 6000 signes [9].

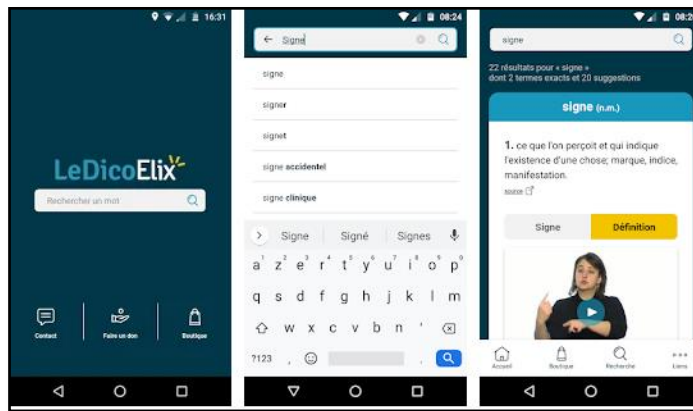


FIGURE 2-3- Application 'Elix' [9]

2.2.4 Application 'Audiospot'

Audiospot est une formidable application sur iOS et Android conçue pour les personnes présentant différents types de handicap. En effet, selon votre profil (mobilité réduite, déficient auditif ou visuel, etc.), le guidage sera adapté. À l'aide de la géolocalisation et de balises, l'application vous donne accès à de nombreuses informations, par exemple les lignes et horaires de l'arrêt de bus où vous vous trouvez, etc [10].



FIGURE 2-4-Application 'Audiospot' [10]



2.2.5 Application 'SubtitleViwer'

À l'aide des microphones présents sur les smartphones, l'application SubtitleViewer offre la possibilité de visualiser les sous-titres dans différentes langues en direct sur son téléphone. Ainsi, Les sous-titres sont affichés en temps réel et le passage de texte est mis en surbrillance. L'application se synchronise avec la télévision et les films au cinéma [11].



FIGURE 2-5- Application 'Subtitle Viwer'[11]

2.2.6 Application 'LetMe Talk'

LetMe Talk est une application d'aide à la communication (CAA) gratuite pour Android, qui prend en charge tous les domaines de la vie quotidienne pour redonner une voix à tous. Let Me Talk est financé par des dons. Let Me Talk permet de choisir des images qui assemblées constitueront une phrase, comme dans les techniques connues CAA (Communication Améliorée et Alternative) [12].



FIGURE 2-6- Application 'Subtitl Viwer'[12]



2.2.7 Application 'ACCEO'

Acceo est un moteur de recherche gratuit qui liste les lieux publics aux personnes sourdes et malentendantes. Les lieux partenaires avec l'application peuvent proposer aux utilisateurs, sur le portail Acceo, différents modes de communication pour interagir avec l'établissement :

- La transcription instantanée de la parole (TIP) à l'écran
- La Visio-Interprétation Langue des Signes Française (LSF)
- Le Visio-codage Langue française Parlée Complétée (LPC) [13].

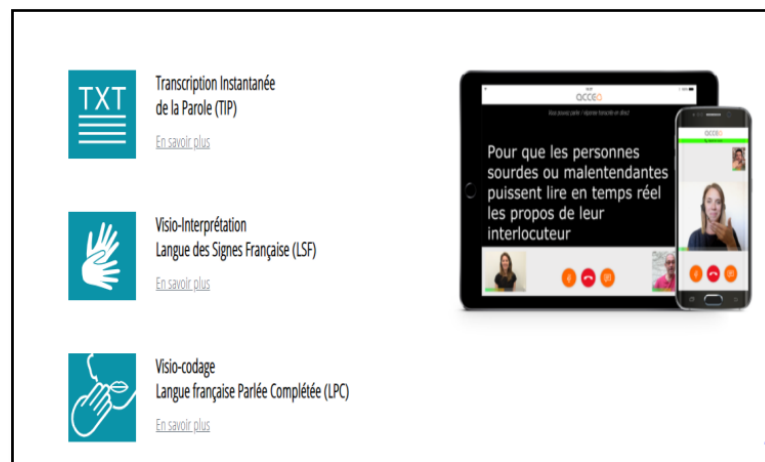


FIGURE 2-7- Application 'Acceo' [13]

2.2.8 Application 'RogerVoice'

Roger Voice est une application accessible conçue pour les sourds et malentendants. Elle retransmet de façon automatique et instantanée vos appels téléphoniques en messages. Vous pourrez donc lire les propos de votre interlocuteur, et également lui répondre car RogerVoice vous prête sa voix. Elle est disponible sur iOS et Android [14].



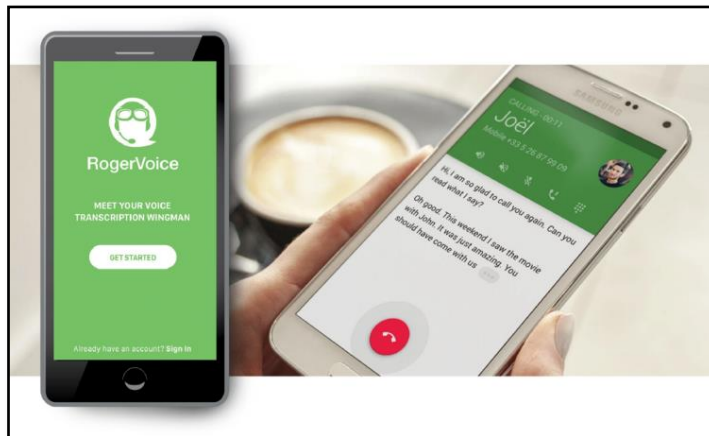


FIGURE 2-8-Application 'RogerVoice' [14]

2.2.9 Application 'AVA'

AVA c'est l'application idéale pour les personnes sourdes et malentendantes car elle permet de traduire en direct les conversations des personnes autour, Ava simplifie considérablement les communications entre sourds et entendants ne connaissant pas la langue des signes. L'application va traduire la conversation orale en écrit afin que le malentendant puisse lire la conversation qui se tient autour de lui. De cette façon, il comprend tout ce qui se passe autour de lui et peut participer librement à la conversation.

Le principe est simple, chacun se connecte à Ava via son smartphone. Grâce à l'aide du microphone, Ava retranscrit chacune des paroles des personnes à proximité. Et grâce à l'intelligence artificielle, la transcription se fait instantanément et avec précision.

Ava peut être utilisée dans toutes les situations, quelles soient personnelles ou même professionnelles, par exemple, certains l'utilisent lors d'une réunion professionnelle, d'autres lors d'un cours magistral à l'université ou encore autour d'un simple repas de famille [15].



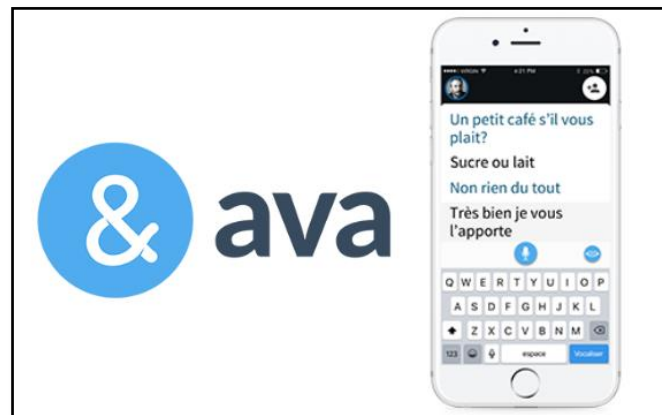


FIGURE 2-9-Application 'AVA' [15]

Alors, il existe des milliers d'applications mobiles (gratuites ou payantes) pour permettre aux personnes sourdes une bonne communication, maintenir un lien social avec les autres,... Chaque personne trouvera donc une application qui correspondra à ses propres besoins.

2.3 Description sommaire du modèle proposé

Après avoir étudié les modèles existants, on a essayé de construire une description sommaire de notre application :

Notre modèle est basé sur la création d'une application mobile d'aide sous Android nommée «DIALOGUE», dédiée aux personnes sourdes-muettes et les personnes entendantes, qui devra être installé sur le téléphone portable, pour : créer un compte. L'utilisateur peut l'utiliser à tout moment en tous lieux avec facilité, il conçu pour améliorer la communication avec les personnes sourdes-muettes, éliminer les principaux obstacles liés à la communication qui entravent le quotidien des millions de personnes sourdes-muettes, aider à participer aisément à une conversation et pour être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements.



Si l'un de vos amis ou de vos proches est sourd-muet ou a une déficience auditive, il est assez difficile de communiquer avec eux. Avec notre application 'DIALOGUE', vous pouvez utiliser votre téléphone pour traduire votre discours en texte. La personne sourde-muette peut alors facilement lire votre message et c'est la même chose pour la personne sourde-muette, elle peut communiquer facilement d'une manière facile avec les personnes entendantes.

DIALOGUE contient les fonctions suivantes:

- Saisie vocale et traduction automatique en texte.
- Saisie texte à l'aide du clavier et traduction automatique en vocale.
- Le partage via Facebook, WhatsApp, Viber et Instagram les textes ou bien les vocaux traduits,
- La traduction du texte peut être en plusieurs langues.
- La possibilité de changer la voix ça dépend le genre d'utilisateur (femme, homme, enfant).
- La possibilité de changer la vitesse de prononciation.



FIGURE 2-10- Application 'DIALOGUE'



2.3.1 Le développement de notre application

- *Logo* : nous avons créé le logo de notre application “DIALOGUE” avec ‘Adobe Illustrator’, ‘Photoshop’ et ‘PicsArt’.
- *Interface* : nous avons créé l’interface de notre application avec ‘Adobe Illustrator’ et ‘PicsArt’.
- *Backend* : nous avons développé notre application en utilisant ‘Android studio’ et ‘kit de développement d’Android(SDK)’.
- *Langage utilisé* : nous avons programmé notre application avec les langages ‘JAVA’.

2.4 Objectifs du modèle proposé

- Aider les personnes sourdes-muettes pour pouvoir participer aisément à une conversation par l’utilisation de l’option ‘traduire’ texte en discours ou bien discours en texte.
- Apporter un aide numérique pour faciliter aux personnes entendants qui ne savent pas la langue des signes de communiquer facilement avec les personnes sourdes-muettes.
- Développer une application avec une interface plus large, plus claire et simple à utiliser afin de faciliter aux handicapés auditifs de s’intégrer à la société.

2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté quelques modèles existants d’application d’aide pour personnes sourdes-muettes, leurs fonctionnements et leurs objectifs. Après l’analyse de ces modèles, nous avons préparé une description sommaire pour notre propre modèle et nous avons identifié ces principaux objectifs. Dans le chapitre suivant, nous entamerons la conception et la modélisation de notre modèle.



Chapitre 3

Architecture et modélisation



3.1 Introduction

La réalisation d'un système nécessite la modélisation qui permet d'anticiper, de prévoir et d'étudier les informations relatives à ce système. Pour se faire, on a opté pour le langage UML qui permet de représenter des concepts graphiques et de modéliser les applications. Cette modélisation UML montre les différents acteurs du système ainsi que les rôles qu'ils peuvent tenir.

3.2 Méthodologie de conception

Dans ce qui suit nous allons présenter le langage UML.

3.2.1 Présentation d'UML

UML «Unified Modeling Language» est un langage de modélisation orientée objet développé en réponse à l'appel de la proposition lancée par l'OMG dans le but de définir une notation standard pour la modélisation des applications construites à l'aide d'objets et aussi pour la conception des logiciels. Aussi, UML est un langage visuel constitué d'un ensemble de schémas, appelés des diagrammes, qui donnent chacun une vision différente du projet à traiter. UML nous fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel, etc [16].

3.2.2 Modèle de conception MVC (Design pattern MVC)

Le pattern MVC permet de bien organiser le code source. Il va nous aider à savoir quels fichiers créer, mais surtout à définir leur rôle. Le but de MVC est justement de séparer la logique du code en trois parties que l'on retrouve dans des fichiers distincts [17]:

- **Modèle** : cette partie gère les données du site. Son rôle est d'aller récupérer les informations « brutes » dans la base de données, de les organiser et de les assembler pour qu'elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur. On y trouve donc les requêtes SQL.



Parfois, les données ne sont pas stockées dans une base de données. C'est plus rare, mais on peut être amené à aller chercher des données dans des fichiers. Dans ce cas, le rôle du modèle est de faire les opérations d'ouverture, de lecture et d'écriture de fichiers.

- **Vue** : cette partie se concentre sur l'affichage. Elle ne fait presque aucun calcul et se contente de récupérer des variables pour savoir ce qu'elle doit afficher. On y trouve essentiellement du code HTML mais aussi quelques boucles et conditions PHP très simples, pour afficher par exemple la liste des messages des forums.
- **Contrôleur** : cette partie gère la logique du code qui prend des décisions. C'est en quelque sorte l'intermédiaire entre le modèle et la vue : le contrôleur va demander au modèle les données, les analyser, prendre des décisions et renvoyer le texte à afficher à la vue. Le contrôleur contient exclusivement du PHP. C'est notamment lui qui détermine si le visiteur a le droit de voir la page ou non (gestion des droits d'accès).

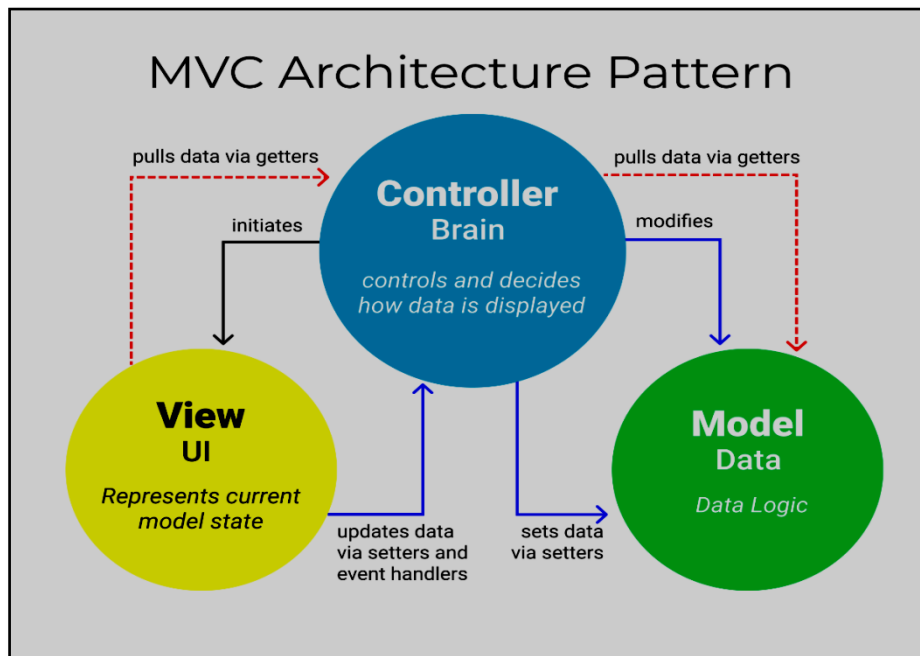


FIGURE 3-1- Diagramme explicatif de MVC



3.3 Analyse et conception

3.3.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le Diagramme de cas d'utilisation est utilisé pour la modélisation des besoins des utilisateurs. Les cas d'utilisations décrivent le comportement du système étudié du point de vue de l'utilisateur, et les possibilités d'interactions fonctionnelles entre le système et les acteurs, ils permettent de définir les limites et les relations entre le système et son environnement [16].

3.3.1.1 Rôle du diagramme de cas d'utilisation

- Donne une vue du système dans son environnement extérieur,
- Définit la relation entre l'utilisateur et les éléments que le système met en œuvre.

3.3.1.2 Les composants d'un diagramme de cas d'utilisation

Les composants de base des diagrammes de cas d'utilisation sont l'acteur, le cas d'utilisation, et l'association [16].

- **Acteur :** Un acteur est un utilisateur qui communique et interagit avec les cas d'utilisation du système. C'est une entité ayant un comportement comme une personne ou système.
- **Cas d'utilisation :** Un cas d'utilisation représente une fonctionnalité fournie par le système, typiquement décrite sous la forme Verbe+objet (par exemple immatriculer voiture, effacer utilisateur). Les cas d'utilisation sont représentés par une ellipse contenant leurs noms.
- **Association :** Les associations sont utilisées pour lier des acteurs avec des cas d'utilisation. Elles indiquent qu'un acteur participe au cas d'utilisation sous une forme quelconque. Les associations sont représentées par une ligne reliant l'acteur et le cas d'utilisation.



3.3.1.3 Diagramme de cas d'utilisation de notre application mobile

Le diagramme de cas d'utilisations de notre application mobile est modulé comme suit :

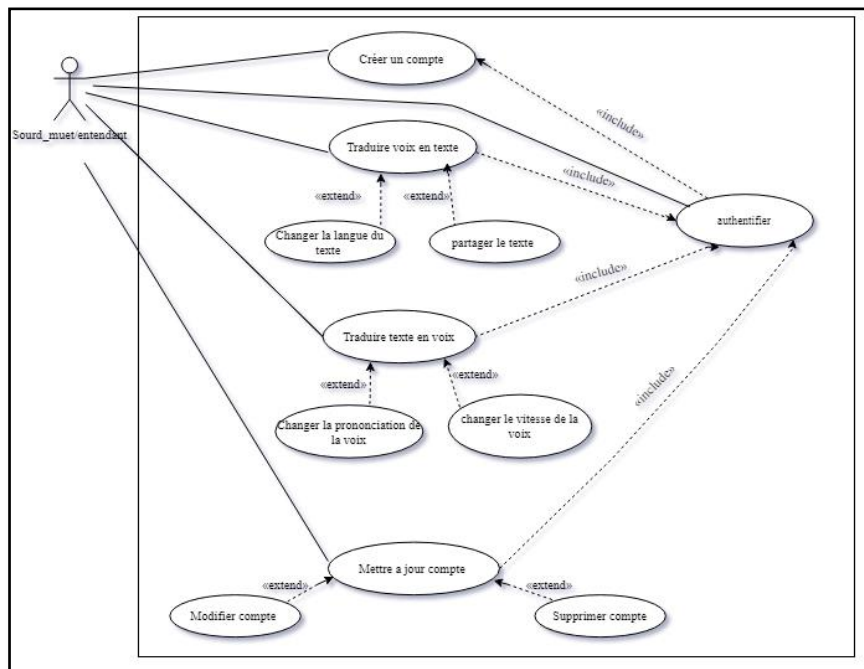


FIGURE 3-2- Diagramme de cas d'utilisation générale 'Application mobile'

3.3.1.4 Description textuelle des cas d'utilisation

Un cas d'utilisation 'CU' permet de mettre en évidence les relations fonctionnelles entre les acteurs et le système étudié [18].

- **Pré condition** : définissent les conditions qui doivent être satisfaites pour que la CU puisse démarrer.
- **Post condition** : définissent ce qui doit être vrai lorsque le CU se termine avec succès, qu'il s'agisse d'un scénario nominal ou alternatif.

3.3.1.4.1 Cas d'utilisation « Créer un compte »

Ce tableau illustre le cas d'utilisation de 'Créer compte' et présente les différents acteurs qui ont accès à ce service.



TABLEAU 3-1- Créer compte

<p><u>Identification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom du cas d'utilisation : Créer compte. • But : Création d'un nouveau compte. • Acteur : Sourd-muet, entendant.
<p><u>Séquencement</u> L'utilisateur lance l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Précondition : aucune • Enchaînements nominaux : <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur accède à l'espace création, - L'application demande de remplir un formulaire d'informations, - L'utilisateur saisit les informations du compte à créer, - L'application crée le nouveau compte. • Enchaînements alternatifs : <ul style="list-style-type: none"> - Données saisies non valides, - Le compte existe déjà. • Post-conditions : <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de la base de données

3.3.1.4.2 Cas d'utilisation « Authentification »

Ce tableau illustre le cas d'utilisation de 'Authentifier' et présente les différents acteurs qui ont accès à ce service.



TABLEAU 3-2- Authentifier

<p><u>Identification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom du cas d'utilisation : Authentifier. • But : Avoir un accès à l'application. • Acteur : Sourd-muet, entendant.
<p><u>Séquencement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Précondition : Créer un compte. • Enchaînements nominaux : - L'utilisateur saisie son email et son mot de passe. • Enchaînements alternatifs : - Identifiants saisis non valides, - mot de passe non valide. • Post-conditions : - L'utilisateur accède à la fenêtre Accueil.

3.3.1.4.3 Cas d'utilisation « Traduire voix en texte »

Ce tableau illustre le cas d'utilisation de 'Traduire voix en texte ' et présente les différents acteurs qui ont accès à ce service.

TABLEAU 3-3-Traduire voix en texte

<p><u>Identification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom du cas d'utilisation : Traduire la voix en texte. • But : Pour obtenir un texte. • Acteurs : Sourd-muet, Entendant
<p><u>Séquencement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Précondition : S'authentifier , activer le microphone. • Enchaînements nominaux : -L'utilisateur entre le discours. -Le discours est traduit en texte.



<p>-L'utilisateur obtenir un texte. -L'utilisateur enregistre le texte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enchainements alternatifs : <p>- Le microphone n'est pas activé. - Pas de discours. - La langue entrée n'est pas compatible avec le système.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Post-conditions : <p>-L'utilisateur peut partager le texte traduit sur n'importe quelle plate-forme de communication sociale. -L'utilisateur changer le texte traduit n'importe quelle langue. - Mise à jour de la base de données.</p>
--

3.3.1.4.4 Cas d'utilisation « Traduire texte en voix »

Ce tableau illustre le cas d'utilisation de 'Traduire texte en voix ' et présente les différents acteurs qui ont accès à ce service.

TABLEAU 3-4-Traduire texte en voix

<p><u>Identification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom du cas d'utilisation : Traduire le texte en voix. • But : Pour obtenir un message vocal. • Acteurs : Sourd-muet, Entendant
<p><u>Séquencement</u></p> <p>Précondition : S'authentifier. Enchainements nominaux :</p> <p>-L'utilisateur entre le texte. -Le text est traduit en discours. -L'utilisateur obtenir un message vocal. -L'utilisateur enregistre le message vocal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enchainements alternatifs : <p>- Le clavier ne fonctionne pas. - Pas de text. - Le texte entré n'est pas compatible avec le système.</p>



• **Post-conditions :**

- L'utilisateur peut changer la voix ça dépend le genre de l'utilisateur (homme, femme, enfant).
- L'utilisateur peut changer la vitesse de prononciation.
- Mise à jour de la base de données.

3.3.2 Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence permet de représenter les interactions entre différents objets, selon un point de vue temporel en se basant sur la chronologie des envois de messages. Le temps est représenté comme s'écoulant du haut vers le bas le long des « lignes de vie ». Des flèches représentant les messages qui transitent d'une entité vers l'autre, le message est synchrone. Si l'extrémité de la flèche est creuse, le message est asynchrone [18].







	Acteur	Les acteurs peuvent communiquer avec des objets, ainsi ils peuvent eux aussi être énumérés en colonne. Un acteur est modélisé en utilisant le symbole habituel: Stickman.
	Objet	Les objets sont des entités appartenant au système (instance d'une classe) ou se trouvant à ses limites (acteurs)
	Ligne de vie	Elle est représentée par une ligne verticale en dessous des objets, représente la période de temps durant laquelle l'objet "existe".
	Message récursif	L'envoi de messages récursifs se représente par un dédoublement de la bande d'activation
	Message	Les objets communiquent en échangeant des messages représentés sous forme de flèches, ils sont étiquetés par le nom de l'opération ou du signal invoqué.
	Message de retour	Représenté par une flèche discontinue, c'est la réponse au message envoyé.

FIGURE 3-3- Représentation d'un diagramme de séquence.

3.3.2.1 Diagramme de séquence « Authentification »

L'authentification consiste à assurer la confidentialité des données, elle se base sur la vérification du login et du mot de passe. Ces informations sont préétablies dans une base de données.



Lors de l'authentification de l'utilisateur, deux cas peuvent se présenter : informations correctes ou incorrectes, ce qui explique l'utilisation de l'opérateur « alt ». Si les informations fournies sont correctes, alors le système accorde l'accès à l'interface appropriée. En revanche, si l'utilisateur saisit des informations incorrectes, le système génère un message d'erreur et réaffiche la page d'authentification d'où l'utilisation de l'opérateur «loop».

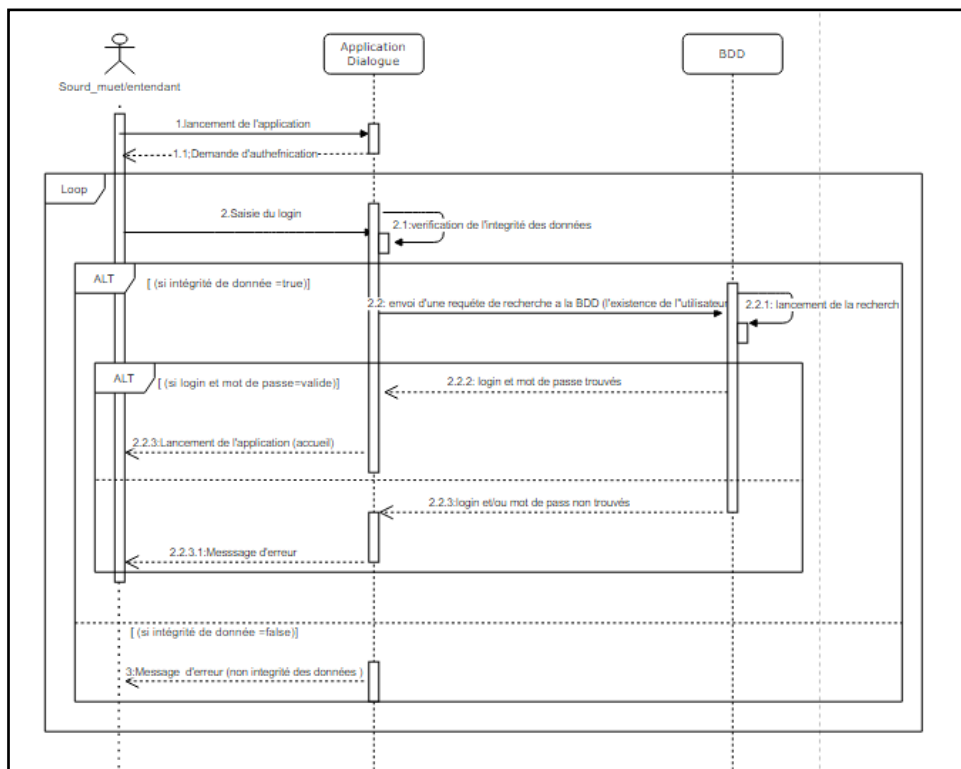


FIGURE 3-4- Diagramme de séquence d'Authentification

3.3.3 Diagramme d'activité

Le diagramme d'activité est un diagramme qui donne une vision des enchainements des activités propre à une opération ou à un cas d'utilisation [18].








	Etat d'activité	Marque une action faite par un objet. (un objet : Utilisateur/Système/SGBD)
	Transition Alternative	Marque les actions qui se font en parallèles.
	Etat initial	Marque le point d'entrée de la première activité. Il ne peut y avoir qu'un seul état initial sur un diagramme.
	Etat final d'une activité	Marque la fin du déroulement des opérations modélisées. Il peut y avoir des états finaux multiples sur un diagramme.
	Etat final de flot	Marque la fin de flot.

FIGURE 3-5- Représentation d'un diagramme d'activité

3.3.3.1 Diagramme d'activité 'Authentification'

Après le démarrage de l'application, le système affichera la page d'authentification. Une fois le login et le mot de passe saisis, le système vérifie la validité de ces derniers au niveau de la base de données pour afficher la page d'accueil, en cas d'erreur le système réaffiche la page d'authentification. Ci-dessous est présenté le diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentifier ».



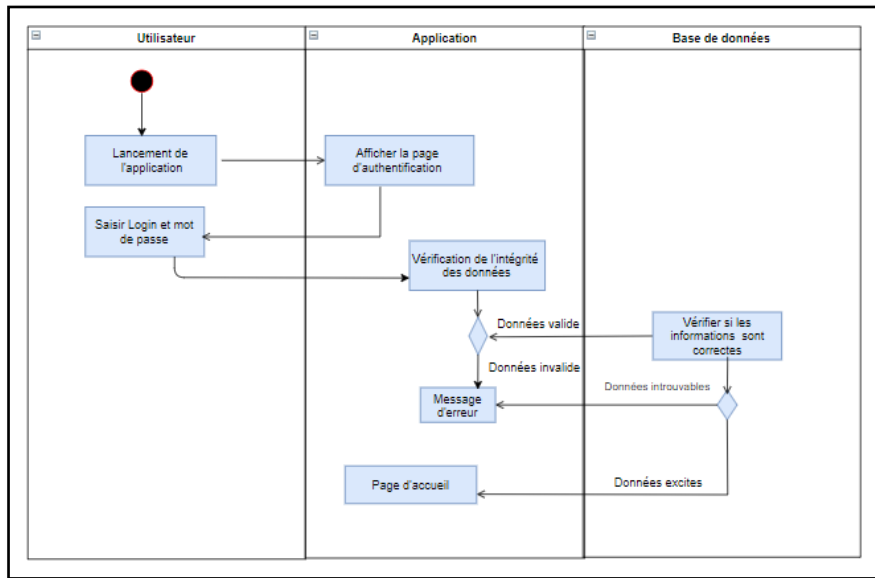


FIGURE 3-6- Diagramme d'activité du cas d'utilisation 'Authentifier'

3.3.3.2 Diagramme d'activité 'Créer compte'

Cette activité représente le comportement du système lors de la création d'un nouveau compte.

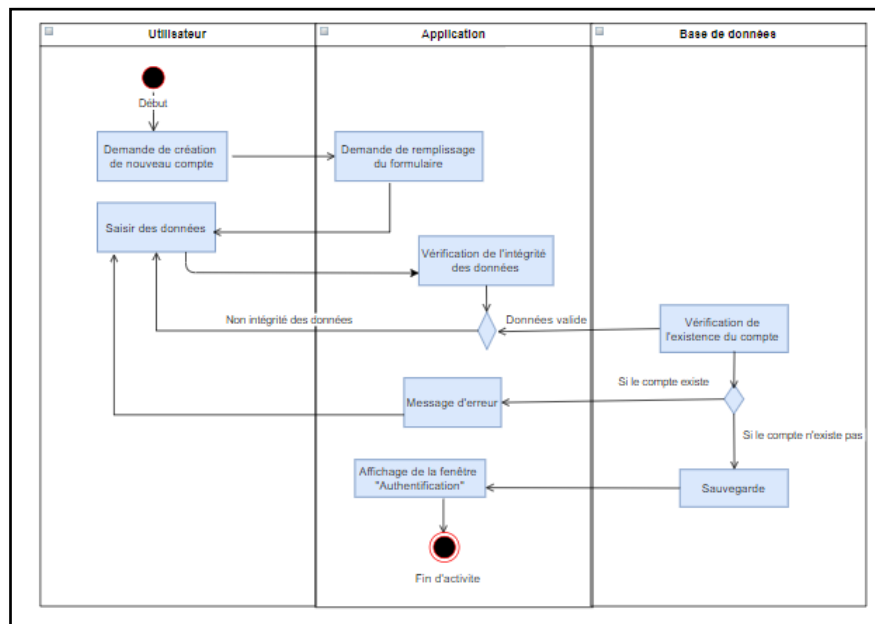


FIGURE 3-7- Diagramme d'activité du cas d'utilisation 'Créer compte'



3.3.4 Diagramme de classe

Après l'étude détaillée des cas d'utilisation, nous avons déduit le diagramme de classe global du système. Ce diagramme est considéré comme la phase finale de la conception théorique de notre système et sera pris comme la référence à partir de laquelle va se dérouler le développement logiciel, et l'écriture du code source de notre application.

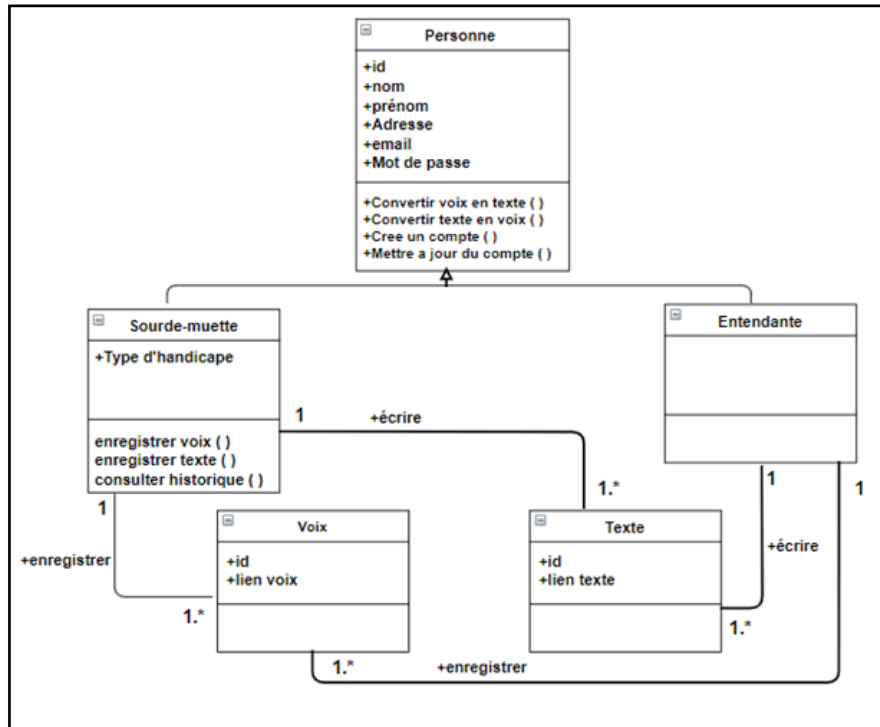


FIGURE 3-8- Diagramme de classe de l'application 'DIALOGUE'

3.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons traité la phase d'analyse et conception qui est faite grâce à des diagrammes UML : diagrammes de cas d'utilisation, de séquences, d'activités et de classes.



Chapitre 4

Implémentation



4.1 Introduction

Pour pouvoir mener à bien un projet informatique, il est nécessaire de choisir des technologies permettant de simplifier sa réalisation. Pour cela, après avoir complété le contenu du chapitre précédant 'Architecture et modélisation', nous aborderons la partie implémentation dans ce qui suit.

Dans ce chapitre nous présenterons la description des environnements matériels et logiciels qui nous ont permis de réaliser notre projet, des technologies et des langages de programmation que nous avons utilisée. Ensuite nous expliquerons le fonctionnement de notre application mobile 'DIALOGUE' en présentant ses différentes interfaces qui permettent l'interaction entre l'utilisateur et le système.

4.2 Environnement du travail

4.2.1 Environnement matériel

Pour la réalisation de notre projet, nous avons utilisé un ordinateur lenovo caractérisé par :

- Système d'exploitation : Windows10.
- Processeur : Intel R Coré(TM) i3.
- Mémoire vive : 12Go.
- Disque Dur : 1TB.

Pour les différentes étapes de test, d'installation et de déploiement de l'application nous avons eu besoin d'une terminale mobile supportant le système d'exploitation Android dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Nom de l'appareil : Redmi note 9 pro.
- Système d'exploitation : Android 10.0.
- Connexion : 4G, ADSL.
- Mémoire vive : 6 Go.
- Disque Dur : 120 Go.



4.2.2 Environnement logiciel



4.2.2.1 JAVA

« Java est un langage de programmation orienté objet, développé par Sun Microsystems. Il permet de créer des logiciels compatibles avec de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Macintosh, Solaris). Java donne aussi la possibilité de développer des programmes pour téléphones portables » [19].



4.2.2.2 Android Studio

Android Studio est un environnement de développement intégré (IDE) pour le développement sur la plateforme Android. Il a été annoncé en mai 2013. Android est disponible librement sous la licence Apache 2.0, basé sur le logiciel IDEA de JetBrains IntelliJ. Android Studio est conçu spécifiquement pour le développement Android. Il est disponible en téléchargement sur les systèmes d'exploitation ; Windows, Mac OS et Linux. Android Studio permet principalement d'éditer les fichiers Java et les fichiers de configuration d'une application Android. Il propose aussi des outils pour gérer le développement d'applications multilingues et permet de visualiser la mise en page des différents types et tailles d'écrans avec des résolutions variées simultanément [20].



4.2.2.3 Java Development Kit (JDK)

«Le Java Development Kit (JDK) désigne un ensemble de bibliothèques logicielles de base du langage de programmation Java, ainsi que les outils avec lesquels le code Java peut être compilé, transformé en byte code destiné à la machine virtuelle Java» [21].





4.2.2.4 Android Software Development Kit (SDK)

Le SDK est un ensemble d'outils que met à disposition Google afin de nous permettre de développer des applications pour Android. Il est disponible pour Windows, MacOS X et linux et inclut des outils ainsi qu'un émulateur Android pour exécuter des applications [22].



4.2.2.5 Firebase

Firebase est un ensemble de services d'hébergement pour n'importe quel type d'application (Android, iOS, Javascript, Node.js, Java, Unity, PHP, C++ ...). Il propose d'héberger en NoSQL (*Le No SQL, pour "not only SQL", c'est-à-dire pas seulement SQL ; désigne les bases de données qui ne sont pas fondées sur l'architecture classique des bases de données relationnelles. C'est développé à l'origine pour gérer les big data*) et en temps réel des bases de données, du contenu, de l'authentification sociale (Google, Facebook, Twitter et Github), et des notifications, ou encore des services, tel que par exemple un serveur de communication temps réel.

Firebase a été lancé en 2011 sous le nom d'Envolv, par Andrew Lee et par James Templin. C'est une plate-forme de développement d'applications mobiles et Web qui fournit aux développeurs une pléthore d'outils et de services pour les aider à développer des applications de haute qualité, à élargir leur base d'utilisateurs et à générer davantage de profits [23].



4.2.2.6 Adobe Illustrator

C'est un logiciel professionnel de conception d'images vectorielles, édité par la société Adobe.



A la différence d'une image bitmap, les visuels enregistrés au format vectoriel sont des ensembles de courbes mathématiques, ce qui donne la possibilité d'augmenter la taille de l'image sans dégradation de celle-ci. Pour l'infographiste, Illustrator est complémentaire de Photoshop et de InDesign [24].



4.2.2.7 Adobe Photoshop

C'est un logiciel de traitement et de retouche d'images et de photo produit par la société Adobe. Photoshop est devenu le standard en matière de gestion des images matricielles (ou images "bitmap", constituées d'un "tapis de points"). Un logiciel tel qu'Illustrator, lui, gère l'image numérique sous la forme de vecteurs (on parle alors d'images vectorielles) [25].



4.2.2.8 Picsart

Picsart permet aux utilisateurs de prendre et de modifier des photos, de dessiner avec des calques et de partager leurs images avec la communauté PicsArt et sur d'autres réseaux tels que Facebook et Instagram. L'application est disponible sur les appareils mobiles iOS, Android et Windows. Il est également disponible sur les PC exécutant Windows 8.1 ou une version ultérieure [26].

4.3 Présentation des interfaces de notre application

Les interfaces graphiques de l'application sont très importantes, car elles permettent de faciliter le dialogue entre l'homme et la machine ainsi que d'améliorer les performances de l'application.

Dans cette partie nous présentons les principales fonctionnalités de notre application par la description de quelques interfaces.





4.3.1 Interface Splash 'Logo de l'application 'DIALOGUE'

La FIGURE 4.1 illustre l'interface du logo de l'application. Cette interface dure trois secondes au maximum.



FIGURE 4-1- Interface Splash 'Logo de l'application 'DIALOGUE'

4.3.2 Interface 'Créer compte'

Dans le cas de la première utilisation de l'application, l'utilisateur doit créer un compte en tapant sur « *Créer un compte* ». Ensuite, il remplit et valide les champs demandés, puis il clique sur « *Connexion* » afin finaliser l'étape de la création d'un compte.



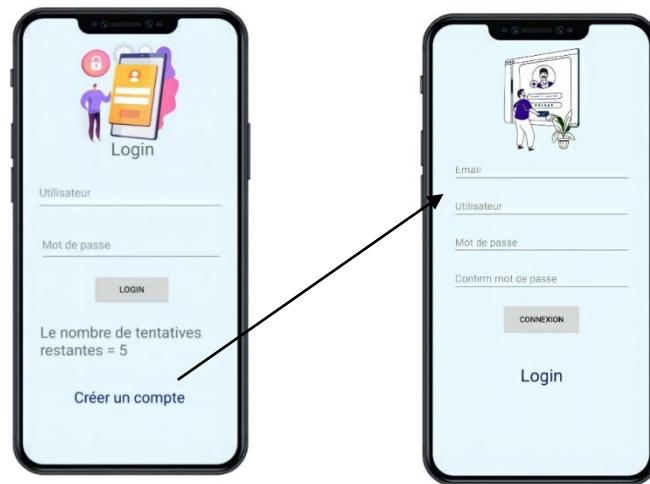


FIGURE 4.2- Interface 'Créer compte'

4.3.3 Interface 'Authentification -Login-'

Si l'utilisateur possède déjà un compte, il saisit correctement son identifiant et son mot de passe et cliquer sur « *LOGIN* » pour accéder à son compte.



FIGURE 4.3- Interface 'Authentification – Login-'

4.3.4 Interface ‘Accueil’

Cette interface donne la possibilité à l'utilisateur de traduire le ‘texte en voix’ ou bien la ‘voix en texte’.



FIGURE 4.4- Interface ‘Accueil’

Ou bien on peut utiliser ce menu :

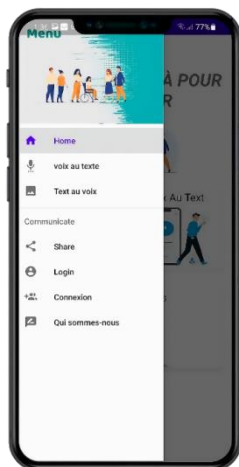


FIGURE 4.5- Interface ‘Accueil –Menu’

4.3.5 Interface ‘Traduire voix en texte’

Cette interface donne la possibilité à l'utilisateur de traduire la ‘voix en texte’.

L'utilisateur doit entrer sa voix, après elle sera automatiquement traduite en texte avec la possibilité de partager le texte obtenu sur n'importe quelle plate-forme de communication sociale et aussi on peut changer la langue du texte obtenu.



FIGURE 4.6- Interface ‘Traduire voix en texte’

Le code suivant explique le fonctionnement de la traduction de la voix en texte :

```

public void getSpeechInput(View view) {
    Intent intent = new Intent(RecognizerIntent.ACTION_RECOGNIZE_SPEECH);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE_MODEL, RecognizerIntent.LANGUAGE_MODEL_FREE_FORM);
    intent.putExtra(RecognizerIntent.EXTRA_LANGUAGE, Locale.getDefault());
    if (intent.resolveActivity(getPackageManager()) != null) {
        startActivityForResult(intent, requestCode: 10);
    } else {
        Toast.makeText(context, this, text: "Your Device Don't Support Speech Input", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}

@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    switch (requestCode) {
        case 10:
            if (resultCode == RESULT_OK && data != null) {
                ArrayList<String> result = data.getStringArrayListExtra(RecognizerIntent.EXTRA_RESULTS);
                txtvResult.setText(result.get(0));
            }
            break;
    }
}
}

```

FIGURE 4.7- Code traduire la voix en texte



4.3.6 Interface ‘ Traduire texte en voix’

Cette interface donne la possibilité à l'utilisateur de traduire le ‘texte en voix’.

L'utilisateur doit saisir le texte, après il sera automatiquement traduit en message vocale avec la possibilité changer la voix ça dépend le genre d'utilisateur (femme, homme, enfant) et aussi la possibilité de changer la vitesse de prononciation.



FIGURE 4.8- Interface ‘Traduire texte en voix’

Le code suivant explique le fonctionnement de la traduction du texte en voix :

```

23  @Override
24  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
25      super.onCreate(savedInstanceState);
26      setContentView(R.layout.activity_image_au_voix);
27      mButtonSpeak = findViewById(R.id.botton_speak);
28      mTTS = new TextToSpeech(context, this, (status) -> {
29          if (status == TextToSpeech.SUCCESS){
30              int result = mTTS.setLanguage(Locale.FRENCH);
31              if (result == TextToSpeech.LANG_MISSING_DATA
32              || result == TextToSpeech.LANG_NOT_SUPPORTED){
33                  Log.e("TTS", "langue non prise en charge");
34              }else {
35                  mButtonSpeak.setEnabled(true);
36              }
37          }else{
38              Log.e("TTS", "Initialisation échouée");
39          }
40      });
41  }
42  }
43  }
44  }
45  mEditText = findViewById(R.id.edit_text);
46  mSeekBarPitch = findViewById(R.id.seek_bar_pitch);
47  mSeekBarSpeed = findViewById(R.id.seek_bar_vitesse);
48  mButtonSpeak.setOnClickListener(v -> { speak(); });
49  }
50  }
51  }
52  }
53  }
54  }

```

FIGURE 4.9- Code traduire le texte en voix




```
55 private void speak(){
56     String text = mEditText.getText().toString();
57     float pitch = (float) mSeekBarPitch.getProgress() /50;
58     if (pitch < 0.1) pitch = 0.1f;
59     float speed = (float) mSeekBarSpeed.getProgress() /50;
60     if (speed < 0.1) speed = 0.1f;
61     mTTS.setPitch(pitch);
62     mTTS.setSpeechRate(speed);
63     mTTS.speak(text,TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, params: null);
64
65
66 }
67
68 @Override
69 protected void onDestroy() {
70     if (mTTS!=null){
71         mTTS.stop();
72         mTTS.shutdown();
73     }
74     super.onDestroy();
75 }
```

FIGURE 4.10- Code changer la voix ça dépend le genre d'utilisateur (femme, homme, enfant)

4.4 Conclusion

La phase de réalisation est l'étape la plus importante dans le cycle de vie d'une application. Dans ce chapitre, nous avons décrit brièvement le processus de réalisation de notre application en spécifiant l'environnement, les outils et les langages de développement associés à notre système. En effet, nous avons achevé l'implémentation tout en respectant la conception élaborée.



Conclusion générale

& perspectives



Conclusion générale & perspectives

Avec le développement accéléré de l'informatique, les applications mobiles deviennent de plus en plus utilisées dans pratiquement tous les secteurs, notamment l'aide des personnes en situation handicap 'personnes sourdes-muettes'.

Notre projet s'inscrit justement dans ce cadre, il s'agit de développer une application mobile sous Android d'aide pour personnes sourdes-muettes, nommée 'DIALOGUE' qui a pour rôle la bonne communication entre les personnes sourde-muettes et les personnes entendantes, dans le but d'éliminer les principaux obstacles liés à la communication qui entravent le quotidien des millions de personnes sourdes-muettes, d'aider les personnes entendantes qui ne savent pas la langue des signes de communiquer facilement avec les personnes sourdes-muettes et d'aider les personnes sourdes-muettes à participer aisément à une conversation et d'être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements.

Elle se base principalement sur la traduction des discours en textes, les textes en discours, les partager via Facebook, WhatsApp, Viber et Instagram, la traduction du texte en plusieurs langues et sur le changement de la voix et la vitesse de prononciation ça dépend le genre d'utilisateur (femme, homme, enfant).

Pour cela, nous avons en premier lieu présenté les deux domaines : la surdité et le développement des applications mobiles pour personnes sourdes-muettes, une description du cadre du projet et la méthodologie de conception en l'occurrence UML comme langage de modélisation . Nous avons établi par la suite, une étude préliminaire pour identifier les différents acteurs qui interagissent avec le système à réaliser, suivi de la spécification des besoins fonctionnels à travers un diagramme de cas d'utilisation, de séquence et de classe.

Enfin, les outils et les langages de développement mobile que nous avons utilisé pour implémenter notre application ont été exposés.

Ce projet nous a été très bénéfique, car nous avons enrichi nos connaissances sur les deux plans : théorique et pratique. Il nous a aussi permis de découvrir et d'acquérir de nouvelles connaissances en matière de développement mobile.



Finalement on peut imaginer de nombreuses perspectives pour améliorer ce système, on peut citer par exemple :

1. L'ajout de la Visio-Interprétation Langue des Signes Française (LSF).
2. L'ajout du Visio-codage Langue française Parlée Complétée (LPC).
3. L'ajout de la transcription instantanée de la parole (TIP) à l'écran.
4. L'ajout du dictionnaire LSF (langue des signes française).

Tout ça va augmenter la fiabilité, et si on arrive à ce stade on peut envisager l'utilisation de ce nouveau moyen pour un excellent aide pour les personnes sourde/muettes à tout moment en tous lieux avec facilité.



Références



Références

- [1] https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_960_surdite_adulte.htm
- [2] <https://www.noovomoi.ca/vivre/bien-etre/article.20-applications-pour-vous-faciliter-la-vie.1.1469575.html>
- [3] https://www.frandroid.com/android/applications/top-applications/726700_accessibilite-applications-faciliter-la-vie-des-personnes-en-situation-de-handicap
- [4] <https://www.audilo.com/blog/2019/12/applications-utiles-pour-personnes-malentendantes/>
- [5] <https://webzine.okeenea.com/6-applications-sourds-malentendants-2020/>
- [6] <https://www.doctissimo.fr/sante/audition/problemes-d-audition-vous-n-etes-pas-seuls/vie-quotidienne-sourds-malentendants>
- [7] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tawaasuly.ddcommunication&fbclid=IwAR1IWnB4naluXojqVO8VXcxMytiqDGZVsPN963_7fOOKSLIaCH5q5E1kCUo
- [8] <https://www.tekiano.com/2017/10/23/hear-me-lapplication-mobile-made-in-tunisia-destinee-aux-sourds-et-malentendants/>
- [9] <https://perelafouine.com/elix-lance-une-nouvelle-application-mobile-et-une-extension-pour-les-avigateurs/>
- [10] <https://wal.autonomia.org/article/audiospot-une-smart-application-pour-une-accessibilite-universelle>
- [11] <https://www.iaccessibility.com/apps/hard-of-hearing/index.cgi/product?!D=346>
- [12] <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.appnotize.letmetalk&hl=fr&gl=US>
- [13] <https://www.acce-o.fr/comment-ca-marche.html>
- [14] https://www.challenges.fr/start-up/rogervoice-la-start-up-qui-permet-aux-sourds-de-telephoner_36106
- [15] <https://www.aldsm.fr/2019/03/26/5047/>
- [16] Chantal morley, Jean hugues, Bernard le blanc. UML2, pour l'analyse d'un Système d'information 4e édition, 2009
- [17] http://projet.eu.org/pedago/sin/term/5-architecture_MVC.pdf



- [18] Pascal Roques, Les cahiers du programmeur UML2 modélisé une application web, Eyrolles, 2007, 4^{ème} édition
- [19] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_(langage))
- [20] https://fr.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- [21] https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_Development_Kit
- [22] https://fr.wikipedia.org/wiki/Android_SDK
- [23] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Firebase>
- [24] <http://www.mosaique-info.fr/glossaire-web-referencement-infographie-multimedia-informatique/i-glossaire-informatique-et-multimedia/231-illustrator-definition.html>
- [25] <http://www.mosaique-info.fr/glossaire-web-referencement-infographie-multimedia-informatique/p-glossaire-informatique-et-multimedia/228-photoshop-definition.html>
- [26] <https://www.futura-sciences.com/tech/telecharger/picsart-photo-studio-19593>



Résumé

Sourds, malentendants, muets, difficile de communiquer avec n'importe quel interlocuteur entendant au quotidien. Et la situation devient d'autant plus problématique lors d'une conversation de groupe. Comment comprendre même en lisant sur les lèvres plusieurs personnes qui parlent en même temps sans user du langage des signes et comment se faire entendre. Le smartphone est devenu un véritable outil indispensable pour faciliter l'interaction sociale liée à la perception de la parole. Ce projet consiste à développer une application mobile sous Android dédiée aux personnes sourdes-muettes qui a pour rôle d'éliminer les principaux obstacles liés à la communication qui entravent le quotidien des millions de personnes sourdes-muettes et d'aider à participer aisément à une conversation et d'être plus autonomes et sereins dans leurs déplacements. Cette application nommée 'DIALOGUE'. Afin de réaliser notre application, nous avons utilisé: UML, Java, Android studio, Firebase, AdobXD, Photoshop.

Mots clé : Handicapé, sourd-muet, application mobile, Android, UML, Firebase, Adobe XD, photoshop, JAVA.

Abstract

Deaf, hard of hearing, dumb, difficult to communicate with any hearing interlocutor on a daily basis. And the situation becomes all the more problematic during a group conversation. How to understand even by lip-reading several people who speak at the same time without using sign language and how to be heard. The smartphone has become a real indispensable tool for facilitating social interaction linked to the perception of speech. This project consists of developing an Android mobile application dedicated to deaf-dumb people whose role is to eliminate the main obstacles related to communication that hamper the daily lives of millions of deaf-dumb people and to help them easily participate in a conversation and to be more independent and serene in their movements. This application named 'DIALOGUE'. In order to realize our application, we used: UML, Java, Android studio, AdobXD, Photoshop.

Keywords: Handicapped, deaf-dumb, mobile application, Android, UML, Firebase, Adobe XD, photoshop, JAVA.

ملخص

الصم ، ضعاف السمع ، البكم ، يصعب التواصل معهم بشكل يومي. ويصبح الموقف أكثر إشكالية أثناء محادثة جماعية. كيف يفهم حتى عن طريق قراءة الشفاه العديد من الأشخاص الذين يتحدثون في نفس الوقت دون استخدام لغة الإشارة وكيفية سماعهم. أصبح الهاتف الذكي أداة حقيقية لا غنى عنها لتسهيل التفاعل الاجتماعي المرتبط بإدراك الكلام. يهدف هذا المشروع إلى تطوير تطبيق Android للهاتف المحمول مخصص للصم-البكم ويتمثل دوره في إزالة العقبات الرئيسية المتعلقة بالاتصال التي تعيق الحياة اليومية لملايين الأشخاص الصم-البكم ومساعدتهم على المشاركة بسهولة في محادثة وأن يكونوا أكثر استقلالية وهدوءاً في تحركاتهم. يسمى هذا التطبيق 'DIALOGUE'. من أجل تحقيق تطبيقنا، استخدمنا: UML، Java، Android studio، AdobXD، Photoshop.

الكلمات المفتاحية : معاق، أصم-أخرس، تطبيق جوال، أندرويد ، UML، Firebase، Adobe XD، فوتوشوب ، جافا.

